

УДК 621.50.1

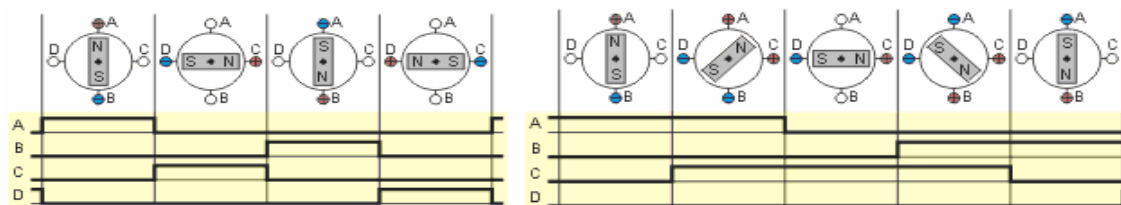
Галань В. – ст. гр. ПЗАСм-51

Тернопільський національний економічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В КРОКОВИХ ДВИГУНАХ.

Науковий керівник: к.е.н., доцент Гончар Л.І.

Кроковий електродвигун - це синхронний імпульсний електродвигун, де імпульси струму, що подаються в обмотки збудження статора, перетворюються в дискретні кутові переміщення ротора. Крокові електродвигуни застосовуються в приводах машин і механізмів, що працюють в кроковому режимі. На рис.1 представлено положення ротора двигуна в залежності від комутованих сигналів контролера крокового двигуна.



Повнокроковий режим руху ротора,

Напівкроковий режим руху ротора.

Рис.1. Комутація сигналів контролера в різних режимах роботи.

Дослідивши ринок контролерів крокових двигунів, можливості, які дозволяють вони реалізувати, і особливості будови і роботи верстатів з числовим програмним управлінням, отримано висновок, що на даний час жоден контролер, що пропонується виробниками не має програмного інтерфейсу управління режимами роботи двигуна. У всіх контролерах вибір режиму роботи (повно кроковий, півкроковий, мікрокроковий 1/4, та мікрокроковий 1/8) задається положенням вимикачів на платі контролера. Він задається для отримання бажаного кроку переміщення механізму у верстаті. Керування двигуном в такий спосіб є неефективним і витратним у зв'язку з використанням контролера двигуна високої вартості.

Тому в даній роботі запропоновано у випадку керування двигуном дискретними сигналами, здійснювати зміну режимів роботи двигуна за допомогою програмного забезпечення. Це дозволить здійснювати плавний розгін і гальмування рухомої частини верстата, що в свою чергу, підвищить швидкість позиціонування. В результаті чого отримаємо значне зменшення часу на виконання обробки однієї деталі. Також це удосконалення дозволить використовувати крокові двигуни меншої потужності, що безпосередньо впливає на вартість самого двигуна. У випадку керування двигуном пакетами однотипних команд, можна реалізувати функцію плавного розгону і гальмування безпосередньо в контролері крокового двигуна. Цей варіант володітиме описаними вище властивостями, а також дозволить зменшити навантаження на порт зв'язку комп'ютер-контролер. У випадку з малою кількістю однотипних задач виграш використовуваного методу незначний, однак у випадку виконання зміщень позиції на значні відстані, він дасть відчутну економію часу.

Суть метода полягає в тому, що операція позиціонування розпочинається з мікрокрокового режиму і в міру збільшення швидкості позиціонування відбувається перехід до напівкрокового режиму роботи, а в подальшому і до повнокрокового режиму. Гальмування відбувається в зворотному порядку.